

## Standar mutu biogas bertekanan tinggi





© BSN 2014

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	2
4 Syarat mutu .....	3
5 Pengambilan percontoh.....	4
6 Syarat lulus uji .....	4
Bibliografi .....	5





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8019:2014, *Standar mutu biogas bertekanan tinggi* disusun dengan maksud untuk melindungi konsumen agar mendapatkan produk biogas yang bermutu dan mendukung pemanfaatannya secara komersial sebagai bahan bakar.

Biogas memiliki potensi yang sangat besar di Indonesia. Pemanfaatan biogas diharapkan bisa memberikan kontribusi yang signifikan terhadap bauran energi nasional (*national energy mix*) terutama sebagai pengganti bahan bakar fosil.

SNI ini disusun oleh Panitia Teknis 27-04, Bioenergi, melalui prosedur perumusan standar dan telah memperhatikan masukan dari konsumen, investor, pakar dan standar/referensi terkaityang sudah berlaku di beberapanegara.

SNI ini disusun oleh Panitia Teknis Perumusan Standar Nasional Indonesia 27-04, Bioenergi melalui proses/prosedur perumusan standar dan terakhir dibahas dalam Rapat Konsensus Panitia Teknis Bioenergi di Jakarta pada tanggal 17 Desember 2013 yang dihadiri oleh perwakilan dari pemerintah, produsen, konsumen, pakar, dan institusi terkait lainnya. Standar ini juga telah melalui tahapan konsensus nasional, yaitu Jajak pendapat pada periode 10 Februari 2014 sampai dengan 9 April 2014 dan telah dinyatakan kuorum dan disetujui.





## Standar mutu biogas bertekanan tinggi

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu, metode uji, dan tata cara pengujian mutu biogas bertekanan tinggi. Standar ini berlaku untuk semua biogas yang dihasilkan dari proses fermentasi anaerob.

### 2 Acuan normatif

SNI 3619, *Penanganan tabung bertekanan*

ASTM D1142, *Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels by Measurement of Dew Point Temperature*

ASTM D1945, *Standard Test Method for Analysis of Natural Gas by Gas Chromatography*

ASTM D3588, *Standard Practice for Calculating Heat Value, Compressibility Factor, and Relative Density of Gaseous Fuels*

ASTM D4084, *Standard Test Method for Analysis of Hydrogen Sulfide in Gaseous Fuels (Lead Acetate Reaction Rate Method)*

ASTM D4468, *Standard Test Method for Total Sulfur in Gaseous Fuels by Hydrogenolysis and Rateometric Colorimetry*

ASTM D 6667, *Standard Test Method for Determination of Total Volatile Sulfur in Gaseous Hydrocarbons and Liquefied Petroleum Gases by Ultraviolet Fluorescence*

ISO 6974-5, *Natural Gas -- Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography - Part 5: Isothermal method for nitrogen, carbon dioxide, C1 to C5 hydrocarbons and C6+ hydrocarbons*

ISO 6976, *Natural gas -- Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition*

ISO 10715, *Natural Gas – Sampling guidelines*

ISO 19739, *Natural gas -- Determination of sulfur compounds using gas chromatography*

ISO/TR 22302, *Natural gas – Calculation of methane number*

GPA 2172, *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density, Compressibility and Theoretical Hydrocarbon Liquid Content for Natural Gas Mixtures for Custody Transfer*

GPA 2166, *Obtaining Natural Gas Samples for Analysis by Gas Chromatography*

GPA 2261, *Analysis for Natural Gas and Similar Gaseous Mixtures by Gas Chromatography*



### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **biogas**

gas yang merupakan produk akhir pencernaan anaerobik biomasa oleh mikroorganisme

**CATATAN** Biogas umumnya berkomponen utama metana (40-70)% dan karbon dioksida.

#### 3.2

##### **biogas bertekanan tinggi**

biogas yang sudah dimurnikan dan dimampatkan ke dalam tabung pada tekanan sekitar 20000 kPa (200 bar)

**CATATAN** Tabung yang digunakan mengikuti standar tabung bertekanan 20000 kPa (SNI 3619 Penanganan tabung bertekanan).

#### 3.3

##### **titik embun air**

suhu pada saat uap air mulai mengembun pada tekanan tertentu

#### 3.4

##### **hidrokarbon**

senyawa organik yang unsur penyusunnya terdiri dari karbon dan hidrogen

#### 3.5

##### **indeks Wobbe (Wobbe index)**

nilai kalor bahan bakar gas dibagi dengan akar kuadrat *specific gravity*. Dengan kata lain indeks Wobbe atau angka Wobbe adalah representasi aktual dari nilai kalor gas pada saat pembakaran

#### 3.6

##### **metana**

hidrokarbon paling sederhana berbentuk gas dengan rumus kimia  $\text{CH}_4$ , tidak berbau dan mudah terbakar

#### 3.7

##### **angka metana**

angka yang menunjukkan nilai anti-ketuk dari bahan bakar gas, yang ditunjukkan oleh persentase volume metana dan hidrogen. Metana dengan anti-ketuk tinggi ditetapkan nilainya 100, sedangkan hidrogen dengan anti-ketuk rendah nilainya 0. Apabila suatu gas terdiri dari campuran metana, hidrogen dan gas lainnya maka angka metana dapat lebih dari 100

#### 3.8

##### **hidrogen sulfida**

senyawa berbentuk gas dengan rumus kimia  $\text{H}_2\text{S}$ , tidak berwarna, beracun, mudah terbakar dan berbau menyengat

#### 3.9

##### **hidrogen**

senyawa berbentuk gas dengan rumus kimia  $\text{H}_2$ , pada suhu dan tekanan atmosfer, hidrogen tidak berwarna, tidak berbau dan mudah terbakar



**3.10****karbondioksida**

senyawa berbentuk gas dengan rumus kimia  $\text{CO}_2$ , dan tidak mempunyai nilai kalor

**3.11****oksigen**

senyawa gas diatomik dengan rumus kimia  $\text{O}_2$ , tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai nilai kalor

**3.12****total sulfur**

jumlah total sulfur yang terkandung di dalam biogas

**4 Syarat mutu**

Syarat mutu biogas bertekanan tinggi sesuai Tabel 1.

**Tabel 1 – Syarat mutu biogas bertekanan tinggi**

No	Parameter uji	Satuan, min/maks	Persyaratan	Metode uji
1.	Titik embun air pada 20000 kPa (200 bar)	$^{\circ}\text{C}$ , maks	5	ASTM D1142
2.	Indeks Wobbe	$\text{MJ}/\text{Nm}^3$	39 – 41	ASTM D3588/ ISO 6976/GPA 2172
3.	Angka metana		80 – 118	ISO/TR 22302
4.	Metana	%vol., min	80	ISO 6974-5/ ASTM D1945/GPA 2261
5.	Hidrogen sulfida	$\text{mg}/\text{Nm}^3$ , maks	23	ASTM D4084/ ISO 19739
6.	Hidrogen	%vol., maks	0,1	ISO 6974-5/ ASTM D1945/GPA 2261
7.	Karbondioksida	%vol., maks	18	ISO 6974-5/ ASTM D1945/GPA 2261
8.	Oksigen	%vol., maks	1	ISO 6974-5/ ASTM D1945/GPA 2261



Tabel 1 – Syarat mutu biogas bertekanan tinggi (lanjutan)

No	Parameter uji	Satuan, min/maks	Persyaratan	Metode uji
9.	Total sulfur	mg/Nm <sup>3</sup> , maks	50	ASTM D4468/ ASTM D 6667
10.	Densitas relatif		0,55 – 0,75	ISO 6976/ GPA 2172/ ASTM D3588

### 5 Pengambilan percontoh

Pengambilan percontoh diperlukan untuk analisis gas di lapangan dan laboratorium. Pemilihan suatu metode pengambilan percontoh yang tepat diperlukan untuk memperoleh percontoh yang mewakili dan hasil analisis yang akurat.

Percontoh diambil pada titik yang disepakati, berdasarkan pekerjaan pengambilan percontoh yang baku untuk tujuan penerapan metode uji yang dipersyaratkan.

**CATATAN** Metode pengambilan percontoh yang digunakan adalah ISO 10715 atau GPA 2166.

### 6 Syarat lulus uji

Percontoh dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu sesuai dengan Tabel 1.



## Bibliografi

[www.biogasmx.eu](http://www.biogasmx.eu)

Basic data on biogas, [www.sgc.se](http://www.sgc.se)

